

« La face cachée du sol », le n°14 de la collection des cahiers d'ariena à destination des élèves et enseignants du troisième cycle (enfants âgés de 9 à 11 ans)

M. Hilaire^(*,1) et J. Sauter⁽²⁾

- 1) Association Régionale pour l'Initiation à l'Environnement et à la Nature en Alsace, 67600 Sélestat, France.
- 2) Chambre Régionale d'Agriculture du Grand Est, site de Schiltigheim, 2 rue de Rome, CS 30022 Schiltigheim, 67013 Strasbourg Cedex.

* : Auteur correspondant : mathieu.hilaire@ariena.org

RÉSUMÉ

Le 14^e cahier d'ariena intitulé « La face cachée du sol » a été édité en septembre 2015. Il était, au départ, destiné prioritairement aux élèves et enseignants du troisième cycle (classes de Cours Moyen 1 (CM1), Cours Moyen 2 (CM2) et 6^e correspondant à des enfants âgés de 9 à 11 ans) de la région Alsace. La diffusion de la version papier de ce numéro a été étendue à la région Grand-Est et relayée plus largement en France par l'Association Française pour l'Étude du Sol (AFES). Une version numérique de ce numéro et du guide pédagogique qui l'accompagne sont également disponibles en ligne (<http://ariena.org/project/cahier-dariena-n14-la-face-cachee-du-sol/>). L'objectif est d'accompagner les élèves dans la connaissance, la compréhension et la prise en compte des sols dans leur quotidien et cela à partir d'une question de prime abord toute simple « Qu'y a-t-il sous nos pieds ? ». Cet outil pédagogique s'est également inscrit dans l'année internationale des sols en 2015, portée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

Mots-clés

Outil pédagogique, connaissance des sols, ressources numériques interactives.

SUMMARY

"THE HIDDEN SIDE OF THE SOIL" AN ARIENA PEDAGOGICAL NOTEBOOK

The 14th issue of Ariena's notebook entitled "The Hidden Face of the Ground" was published in September 2015. Primarily intended for young students and teachers of the third cycle of the elementary school program regrouping children from 9 to 11 years old in the Alsace at the beginning, the distribution of the printed version of this issue was extended to the Grand Est region

Comment citer cet article :

Hilaire M. et Sauter J., 2020 -
« La face cachée du sol », le n°14 de la
collection des cahiers d'ariena à destination
des élèves et enseignants du troisième cycle
(enfants âgés de 9 à 11 ans), *Etude et Gestion
des Sols*, 27, 277-287

Comment télécharger cet article :

<https://www.afes.fr/publications/revue-etude-et-gestion-des-sols/volume-27/>

Comment consulter/télécharger

tous les articles de la revue EGS :

<https://www.afes.fr/publications/revue-etude-et-gestion-des-sols/>

and relayed to the Association Française pour l'Étude du Sol (AFES). Its objective is to support students in the knowledge, understanding and consideration of soils in their daily life. It was also part of the International Year of Soil 2015, supported by the Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Key-words

Pedagogical tool, soil knowledge, interactive digital resources.

RESUMEN

« LA CARA ESCONDIDA DEL SUELO », EL N°14 DE LA COLECCIÓN DE LOS CUADERNOS DE ARIENA CON DESTINACIÓN A LOS ALUMNOS Y DOCENTES DEL TERCER CICLO (NIÑOS DE EDADES ENTRE 9 Y 11 AÑOS)

Se editó el 14o cuaderno de Ariena intitulado "la cara escondida del suelo" en septiembre de 2015. Destinado prioritariamente al principio a los alumnos y docentes del tercer ciclo (clases del ciclo medio (CM1 y CM2) y del sexto grado correspondiendo a niños de edades entre 9 y 11 años) de la región Alsacia, la difusión de la versión en papel de este número se extendió a la región Gran Este y retransmitida más ampliamente en Francia por la Asociación Francesa para el Estudio del Suelo (AFES). Una versión numérica de este número y de la guía pedagógica que lo acompaña es igualmente disponible en línea (<http://ariena.org/project/cahier-dariena-n14-la-face-cachee-du-sol/>). El objetivo es acompañar los alumnos en el conocimiento, la comprensión y la toma en cuenta de los suelos en su cotidiano y eso a partir de una pregunta a primera vista muy sencilla « ¿Qué hay bajo nuestros pies? ». Esta herramienta pedagógica se inscribió en el año internacional de los suelos en 2015, llevada por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.

Palabras clave

Herramienta pedagógica, conocimiento de los suelos, recursos numéricos interactivos.

II.3. Apprendre en expérimentant !

La construction pédagogique de ce numéro s'appuie sur la démarche scientifique pour aborder les thèmes et notions développés dans le cahier. Pour cela, chaque chapitre propose de mettre en œuvre des expériences appelées « Manip's » pour rendre concrètes et ludiques les notions abordées. Soit l'élève suit un protocole établi (figure 4), soit il propose une démarche expérimentale pour répondre à une question (figure 5).

Des vidéos et des photos présentant la mise en œuvre de ces expérimentations et les résultats obtenus sont proposés dans le guide pédagogique (figure 4). L'idée est d'accompagner l'enseignant dans la mise en place concrète des « Manip's » avec sa classe et de lui fournir un point de comparaison des résultats obtenus avec les élèves.

Figure 2 : Couverture du cahier « La face cachée du sol ».

Figure 2: Cover page of the notebook "The Hidden Face of the Ground".

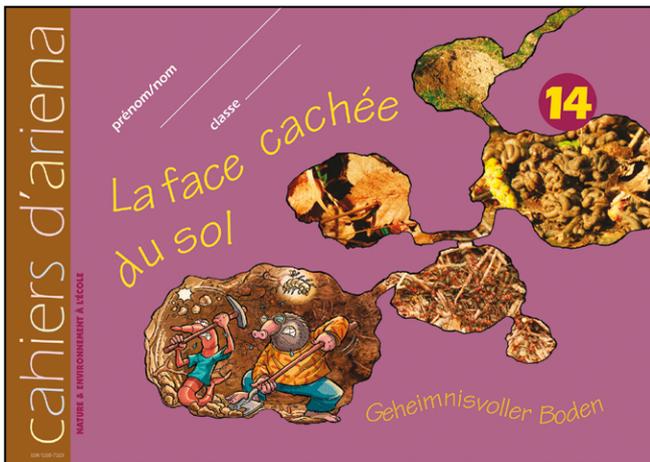


Figure 3 : Exemple de chapitre proposant des activités autour de la chaîne trophique dans les sols.

Figure 3: Example of a chapter offering activities about the trophic chain in soils.

II.4. Des sols vivants bientôt dans toutes les cours de récréation ?

De nos jours, de nombreux enfants grandissent 'hors sol'. Et cette tendance se confirme jusque dans les cours de récréation où le bitume a envahi les espaces d'activités scolaires d'extérieur, ne laissant que peu de place aux espaces de nature. Le cahier invite les élèves à repenser leur espace de vie à l'école et à réfléchir à la mise en œuvre concrète d'actions en faveur des sols vivants. La figure 6 illustre un exemple de projet réalisé par des élèves.

II.5. Le cahier d'ariena, c'est aussi un véritable outil numérique !

La version numérique interactive du cahier de l'élève et du guide pédagogique qui l'accompagne sont disponibles gratuitement à partir du site internet de l'Ariena. (www.ariena.org/cahier14).

Cette version du cahier offre à l'enseignant la possibilité de projeter sur un écran les chapitres du cahier de l'élève afin d'accompagner le groupe dans la réalisation des activités. La projection des chapitres en grand est une réelle plus-value pour la mise en place des activités et lors des temps d'échanges collectifs. L'interface permet également à l'enseignant d'accéder à des ressources vidéos, photos en un clic et d'isoler certains éléments (textes, illustrations) en les agrandissant (zoom). Les élèves peuvent également venir montrer ce qu'ils ont vu ou venir dessiner sur les illustrations si l'enseignant dispose d'un tableau blanc interactif. (Voir vidéo de présentation des cahiers d'ariena : https://www.youtube.com/watch?v=-qYv-kHFQVI&feature=emb_logo).

Figure 4 : Exemples de ressources associées au cahier : photographie, manipulation dite « Manip » et vidéo.

Figure 4: Examples of resources associated with the notebook: photograph, experiment called 'Manip' and video.



4a : Exemple de photographie extraite de la photothèque.
4a: Example of a photograph from the photo library.



4c : Exemple de vidéo associée pour réaliser la modélisation du ruissellement.

4c: Example of an associated video illustrating how to perform runoff modeling.

Manip' : Où va l'eau de pluie ?

matériel : feuille en plastique, feuille en plastique trouée, terre, terre enherbée, sable, gravier, 3 boîtes plastiques, 3 bouts de tuyau, 2 verres mesureurs (1 litre), petit arrosoir avec pommeau, scotch tissé

1 MISE EN PLACE DE L'EXPÉRIENCE :

zone 1 TERRE RECOUVERTE D'UNE FEUILLE EN PLASTIQUE

zone 2 TERRE RECOUVERTE D'UNE FEUILLE EN PLASTIQUE TROUÉE

zone 3 TERRE ENHERBÉE

Pense à scotcher le bord des feuilles plastiques sur la boîte.

NIVEAU TERRE
SABLE
GRAVIER

VERRES MESUREURS
TUYAU

2 *Le sais-tu ?* L'eau de pluie qui ruisselle sur les routes, les parkings, les trottoirs et les toits se charge en polluants* qu'il faudra traiter avant qu'elle ne reparte dans le milieu naturel.

3 Note les volumes d'eau collectés dans les 2 récipients pour chaque zone.

4 Compare les résultats au tableau ci-dessous :

	Zone 1		Zone 2		Zone 3	
	eau de surface	eau souterraine	eau de surface	eau souterraine	eau de surface	eau souterraine
Volume d'eau récupéré pour 1 litre versé						

4b : Exemple de « Manip » proposée. 4b: Example of suggested experiment.

Figure 5 : Exemple de réflexion proposée aux élèves pour imaginer eux-mêmes une manipulation expérimentale.

Figure 5: Example of brainstorming to help the pupils design an experiment on their own.



Classe de CM1-CM2 de l'école primaire de Hatten (67)

II.6. Le guide pédagogique numérique

Ce numéro est accompagné d'un guide pédagogique de 69 pages (*figure 7*) exclusivement disponible en version numérique (pdf ou en ligne) qui donne à l'enseignant les réponses aux activités proposées dans le cahier de l'élève, les objectifs pédagogiques des chapitres, les liens aux programmes scolaires, l'accès à une importante base photographique (*voir figure 4*) et documentaire ainsi qu'à des vidéos des « Manip's » proposées dans les pages du cahier de l'élève (*figure 4*).

Ces vidéos ont été réalisées en interne par l'Ariena avec un cahier des charges minimaliste et un matériel utilisé le moins onéreux possible.

III. LES COULISSES DE LA CONCEPTION DU CAHIER « LA FACE CACHÉE DU SOL »

III.1. Une conception en équipe

III.1.1. Une solide alchimie de compétences pédagogiques, scientifiques et artistiques

L'Ariena pilote la conception et la réalisation des cahiers d'ariena depuis plus de 20 ans et a acquis une expertise dans la méthodologie nécessaire à ce type de réalisation. Animant un réseau d'une cinquantaine d'associations et structures qui

travaillent dans le domaine de l'Education à la Nature et à l'Environnement, l'Ariena peut s'appuyer sur de solides compétences pédagogiques, scientifiques et techniques de terrain et mobiliser également de nombreux partenaires sur son territoire (collectivités, Education nationale, associations...).

Ce projet repose en interne sur une « équipe noyau » qui porte sur ses épaules l'objectif de réalisation finale du cahier, dans les délais et objectifs convenus avec toutes les parties prenantes. Cette équipe a défini avec le temps une étroite coordination de compétences de conception pédagogiques et d'illustrations conçues pour servir les objectifs et les activités de chaque chapitre. Ces compétences s'associent en parfaite complémentarité au sein de l'Ariena pour bâtir et faire évoluer chaque chapitre, chaque activité tout au long du projet. La durée (un an et demi) du projet nécessite des interactions de travail les plus stables possibles. Ce cœur technique du projet, associe également un dessinateur de bande dessinée (exercice spécifique) et une graphiste pour la mise en page du cahier d'ariena et du guide pédagogique qui sont également des atouts précieux dans la réussite de chaque numéro.

III.1.2. Un pilotage multi-partenariat

Ainsi, la force des cahiers d'ariena est de réunir dans la durée et autour d'un même projet, d'un même enjeu éducatif lié à la nature et à l'environnement, un groupe de pédagogues et d'experts, de scientifiques, d'illustrateurs et graphistes, de techniciens et autres professionnels des sciences et de l'éducation à l'environnement. La diversité des compétences associées à

Figure 6 : Transformation de la cour de l'école associée au projet pédagogique (Exemple de projet mené par une classe de l'école du centre de Sélestat avec la mise en place d'un jardin sur un sol couvert de gravats).

Figure 6: Transformation of the schoolyard in line with the pedagogical project (Example of a project led by a class from the school in the city centre of Sélestat with the installation of a garden on a ground covered with rubble).

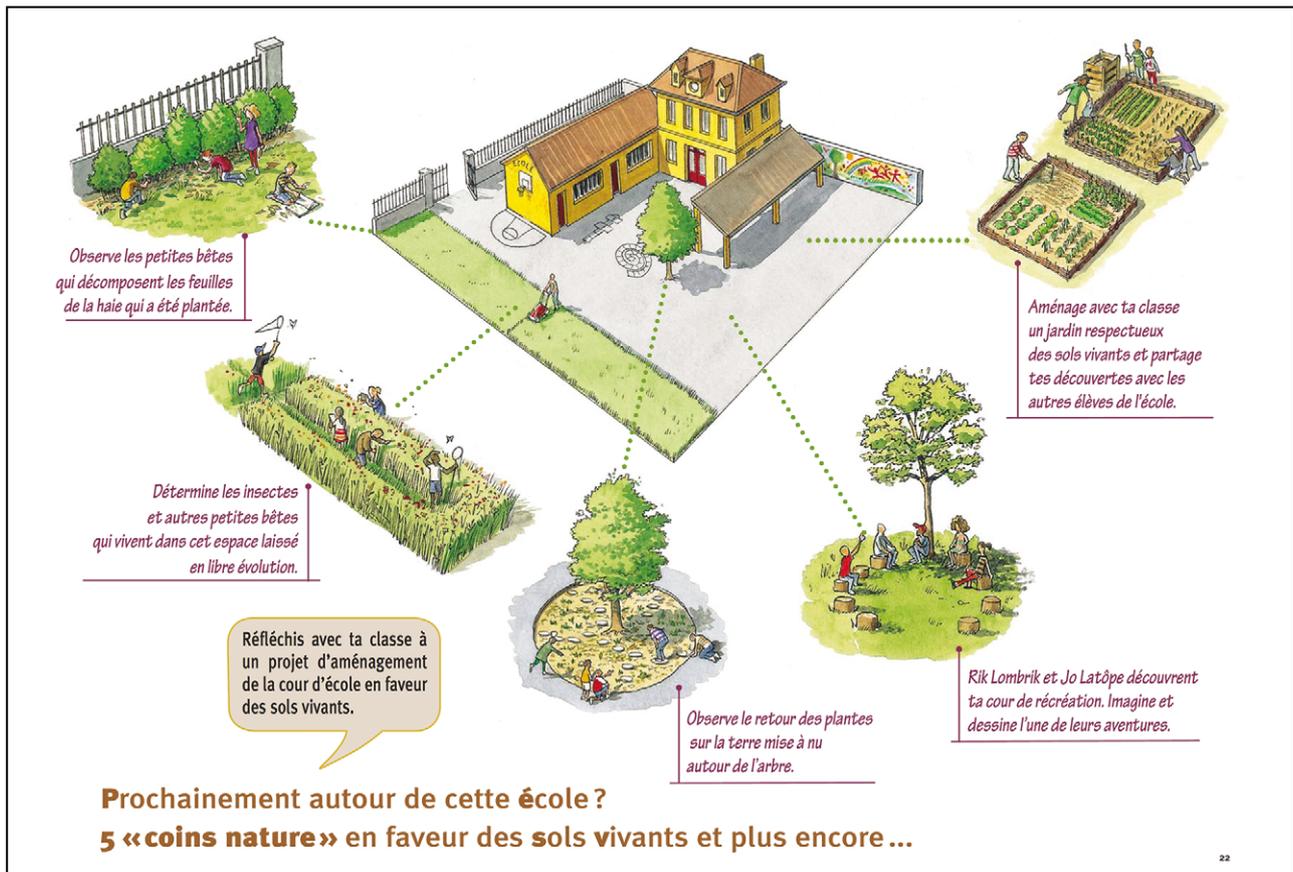


Figure 7 : Extrait du guide pédagogique pour l'enseignant.
Figure 7: Extract of the teacher's pedagogical guide.

Avant de distribuer le cahier à vos élèves

Pour accompagner vos élèves dans la découverte du sol, il est important de passer par une phase de recueil des représentations initiales non influencées par le cahier. Ces représentations vous permettront de faire l'état des lieux des connaissances des élèves et de faire émerger leur ressenti vis-à-vis de la thématique du sol en tout début de projet.

Voici une activité **Photolangage** qui vous aidera à réaliser ce premier recueil d'idées:

Cette activité, basée sur l'observation de photographies en lien avec le thème du sol, peut aider les élèves à exprimer sur un sujet de prime abord difficile et à délayer les premières idées.

Pour cela, distribuez à chaque élève une des photographies et lui demandez soit:

- de décrire ce qu'il voit,
- de donner un titre (mot, phrase) à la photographie.

Organiser les mots, les représentations des élèves sur le thème du sol par famille (animal, végétal, minéral, aménagement humain, eau...).

Photo: Langage Sol
Cette activité pourra être répétée en fin de projet pour évaluer l'évolution des représentations et ce que les élèves ont retenu du thème.

Il était un sol...

De son apparition à sa maturation

- Un sol se forme à partir d'un matériau parental qui peut être par exemple une roche et qui sert d'assise à sa constitution.
- Cette roche se fracture suite à l'action du gel et du dégel. L'eau participe également à des réactions chimiques qui transforment les minéraux et altèrent ainsi la roche.
- Les arthrozoaires recueillent les sables et poussières transportés par l'eau et le vent ainsi que l'humidité résiduelle à la fixation de végétaux pionniers comme les mousses. Avec le temps, d'autres plantes colonisent ce début de sol.
- Le sol s'épaissit en accumulant également les débris végétaux qui se mélangent aux éléments minéraux du sol (voir double page 5). Le sol est suffisamment profond pour que les racines des arbres puissent s'y fixer et participer à leur tour à la fracturation de la roche.
- Des couches bien différenciées (couleur et texture) appelées horizons apparaissent au niveau de la coupe du sol.

En 10 000 ans, 1 mètre de sol est formé. Contient de temps en temps une pellicule mécanique pour décapoter le sol?

À la découverte des plantes pionnières!
Les cours d'école sont des milieux très aménagés où le macadam est souvent omniprésent. Néanmoins cette apparence homogénéisée laisse parfois place à de belles surprises. Des végétaux pionniers profitent parfois des arthrozoaires et fissures qui se forment dans le macadam, les murs et murets.

Amusez-vous à mener avec vos élèves les espèces qui participent à leur niveau au retour des sols vivants.

Plantes des murs
Bibliographie
Miniguide La Salamandre n° 28: Plantes des murs
"Bataille botanique à la verticale! Reconnaître les plantes qui s'accrochent aux murs."

Un sol se forme

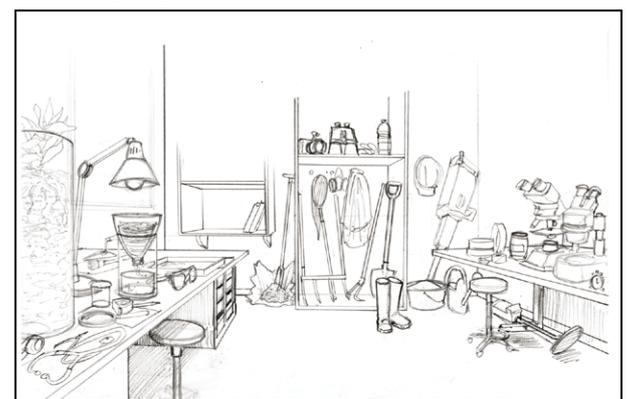
La preuve en manip's

Il s'agit ici de modifier de manière expérimentale certains phénomènes naturels à l'origine de la formation des sols.

Étapes	Manip's	Résultats en photo	Conclusion des manip's	Éléments qui participent à chaque étape d'évolution
Étape 1	Manque de place	[Image of water in a bottle]	L'eau en gelant occupe un volume plus important que celui de la bouteille. La bouteille éclate à cause de la pression exercée par l'eau gelée sur les parois. Ce phénomène appelé gélifraction se passe également dans la nature et il est à l'origine de la fracturation des roches.	gel, glace
Étape 2	Tous aux abris	[Image of wind blowing sand]	Le sable et les poussières transportés par le vent et l'eau ont tendance à se retrouver et à s'accumuler dans les arthrozoaires et interstices qui se forment avec le temps dans la roche, comme le montre le sable pris au piège entre ces deux livres.	vent, poussière
Étape 3	Petit maïs construit	[Image of corn in soil]	Les graines exercent une pression sur le substrat sur lequel elles germent. Les racines des plantes participent également à la fracturation de la roche qui s'additionne à celle provoquée par l'alternance du gel et du dégel.	plante, germination

Figure 8 : Evolution suite aux divers Copil de l'esquisse au chapitre définitif.

Figure 8: Evolution following the different steering committees from a rough layout to the final illustrated chapter.



qu'y a-t-il sous nos pieds ?

Quoi de plus banal qu'un sol. Mais que sais-on vraiment à son sujet ?
Faisons la porte de ce laboratoire pour essayer d'en savoir un peu plus.

Propose une autre définition du mot "sol" que :

« Endroit sur lequel je pose mes pieds ».

Qu'imagines-tu trouver sous tes pieds aux endroits suivants ?

- dans la salle de classe
- dans la cour
- dans un jardin
- dans la forêt
- dans la rue

prévoir plus de place pour les questions

Entoure les objets que tu pourrais utiliser pour mener tes recherches dans le jardin.

Associe à chaque métier sa définition du sol.

Ne place entre le "il" et le "il".

Surfaces pouvant être labourées et semées

Support vivant sur lequel pousse des légumes

Terrain sur lequel pourra être construit un bâtiment

Les pieds sur terre

As-tu déjà réfléchi à ce qu'il y a sous tes pieds ?
Explorez ce laboratoire pour essayer d'en savoir un peu plus...

Liste les mets qui te font penser au sol.

Qu'imagines-tu trouver sous tes pieds dans... une forêt / une rue / une cour de récréation

Entoure les objets que tu peux utiliser pour étudier le sol d'un jardin.

Associe à chaque métier à sa propre définition du mot "sol".

Note placée entre le "il" et le "il".

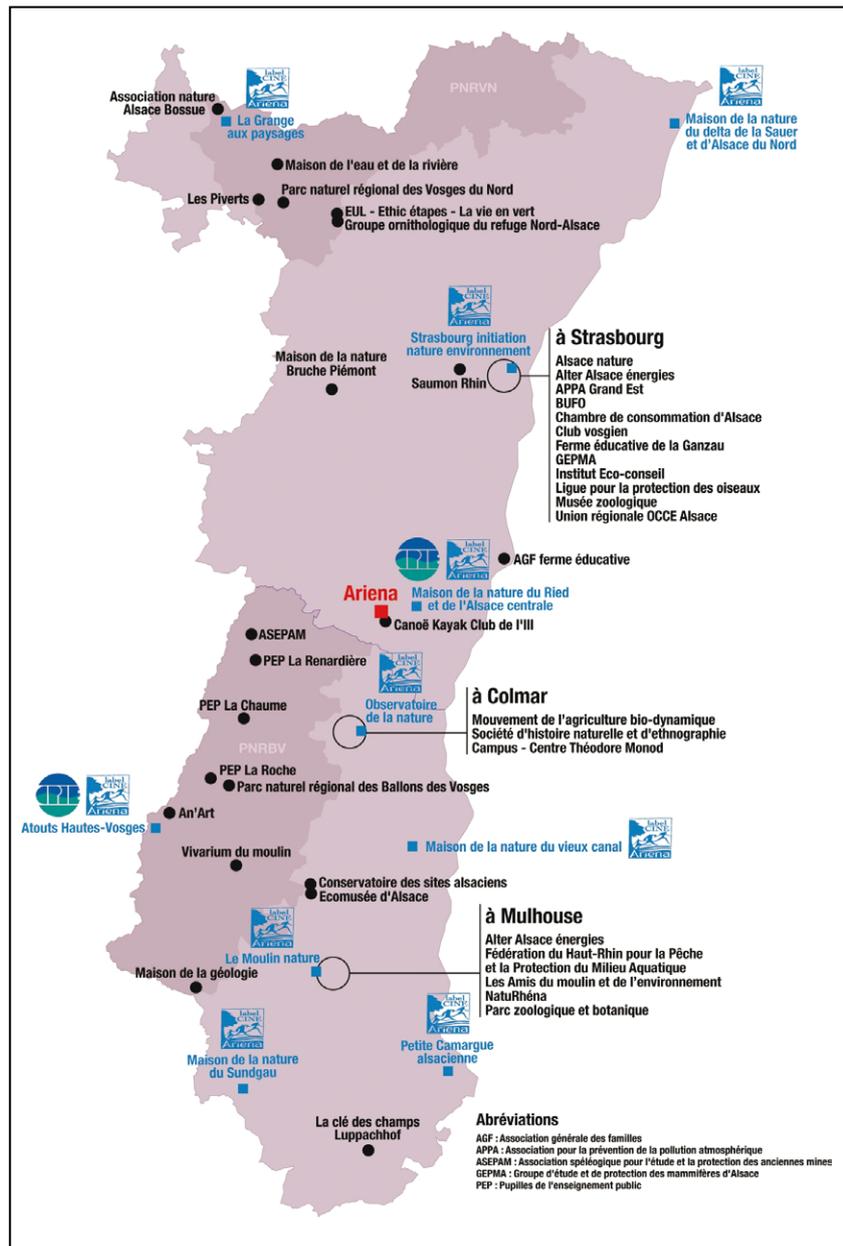
Surfaces pouvant être labourées et semées

Grande surface pouvant être cultivée et semée

Support vivant sur lequel poussent nos légumes et nos fleurs

Figure 9 : Carte des structures d'éducation à la nature et à l'environnement du réseau Ariena.

Figure 9: Map of the nature and environmental education structures of the Ariena network.



chaque numéro est une réelle plus-value quant au résultat final obtenu.

Ce comité de pilotage accompagne les différentes étapes de la conception portées par l'Ariena. Les membres du comité donnent leurs avis pédagogiques et/ou techniques sur les propositions faites par l'Ariena à chaque phase du projet et veillent à ce que les objectifs pédagogiques et techniques posés au départ soient atteints. Une trentaine de personnes a été associée à la conception de ce numéro. Ce comité de pilotage (copil) s'est réuni d'avril 2014 à avril 2015 au cours de 5 réunions de travail.

Copil 1 : Définition des grands objectifs pédagogiques et premier découpage par chapitre.

Copil 2 : Premières esquisses et activités pour les 10 chapitres (figure 8).

Copil 3 : Présentation/échanges des 5 premiers chapitres mis en page au format cahier (figure 8).

Copil 4 : Présentation/échanges des 5 derniers chapitres mis en page au format cahier.

Copil 5 : Présentation/échanges de la version finale du cahier de l'élève (figure 8).

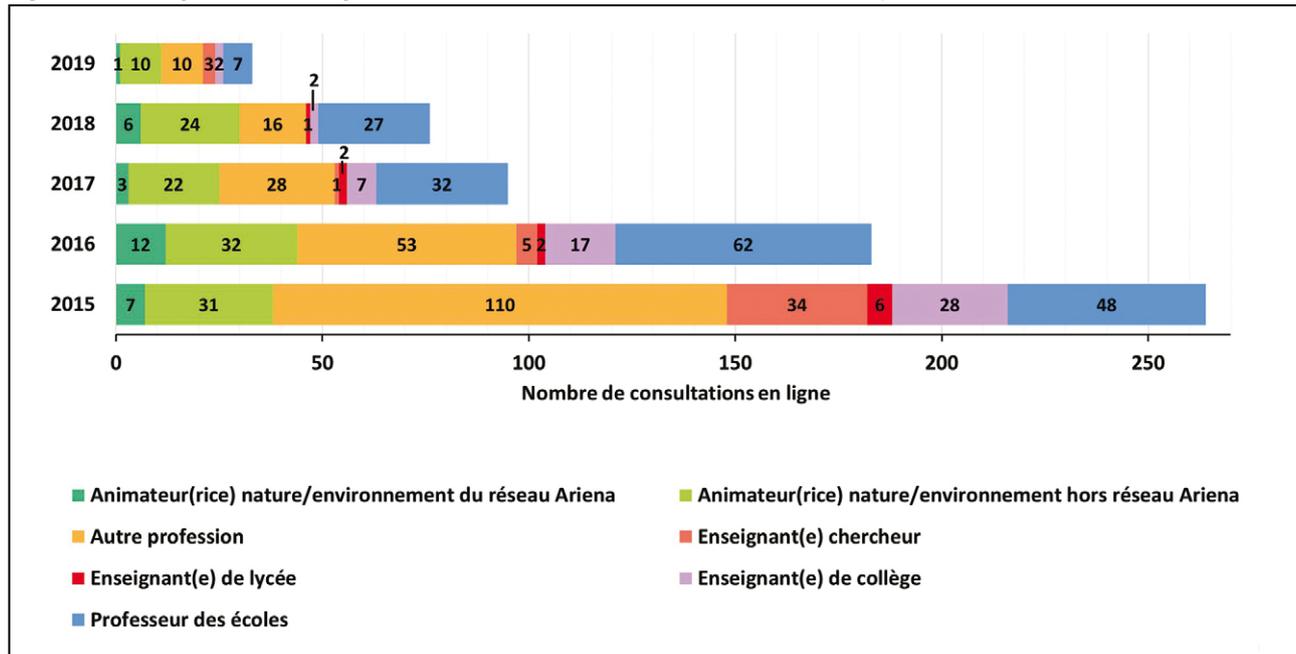
Entre le Copil 4 et le Copil 5 : réalisation de la phase de test en situation dans les classes.

Les institutions suivantes ont participé à l'élaboration de ce cahier et du guide pédagogique qui l'accompagne :

- Région Alsace (aujourd'hui intégrée à la Région Grand Est)
- Rectorat de l'académie de Strasbourg.
- Direction des services départementaux de l'Éducation nationale du Haut-Rhin - Conseiller pédagogique en environnement.
- Direction des services départementaux de l'Éducation nationale du Bas-Rhin - Conseillers pédagogiques en environnement.
- Écoles supérieures du professorat et de l'éducation Colmar et Strasbourg
- Université de Strasbourg, Faculté de Géographie et d'Aménagement.

Figure 10 : Consultation du guide pédagogique en ligne entre 2015 et 2019 – Effectifs et professions des internautes.

Figure 10: Viewing of interactive digital documents between 2015 and 2019 - Numbers and professions of Internet users.



- Association pour la Relance Agronomique en Alsace (A.R.A.A), activité 'Sols' aujourd'hui transférée à la Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est.
- Laboratoire Analyses Microbiologiques Sols (L.A.M.S.).
- Chambre d'agriculture Alsace
- Association pour la Protection de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace (APRONA).
- EPLEFPA Les Sillons de Haute-Alsace.
- Bureau d'étude 'Sol Conseil'.
- Office National des Forêts (ONF).

III.2. Un travail testé au préalable sur le terrain

Chaque chapitre du cahier a été testé auprès de 8 classes de CM1/CM2 (soit plus de 200 élèves) réparties sur l'ensemble du territoire alsacien. Ces tests ont été réalisés en classe par des animateurs professionnels des associations du réseau Ariena (figure 9).

La méthode de tests, qui est menée systématiquement lors de la conception des cahiers pédagogiques de l'Ariena, permet d'évaluer la pertinence des activités et illustrations proposées, la compréhension et l'assimilation par les élèves des notions abordées, de proposer des modifications et d'améliorer les pages, avant la publication du cahier. Celle-ci s'appuie sur une grille d'évaluation pour chaque chapitre testé.

III.3. Diffusion des documents et premiers retours sur l'utilisation

Le cahier et le guide « La face cachée du sol » ont été financés dans le cadre de la politique d'éducation à la nature et à l'environnement de la Région Alsace (aujourd'hui intégrée à la Région Grand Est), en partenariat avec l'Éducation nationale (Académie de Strasbourg).

Le cahier de l'élève, imprimé à 75 000 exemplaires, a été mis gratuitement à disposition de toutes les classes de CM1 et CM2 d'Alsace. La diffusion de la version papier du cahier de l'élève a été réalisée sur 2 ans (rentrée scolaire 2015 et 2016) en Alsace via les inspections de circonscription du Haut-Rhin et du Bas-Rhin. Deux exemplaires ont également été envoyés dans chaque collège d'Alsace.

Pour accompagner la diffusion des cahiers d'ariena, l'Ariena s'appuie également sur le dispositif pédagogique « Protéger l'environnement, j'adhère », qu'elle coordonne. Il permet à un enseignant et sa classe d'être accompagnés par un animateur nature environnement du réseau Ariena dans la réalisation d'un projet centré sur les thèmes de la nature et de l'environnement, comme c'est le cas pour les sols : <http://www.ariena.org/pej>

De 2015 à 2019, 651 consultations du guide pédagogique (données extraites du questionnaire rempli lors du premier accès à la version numérique interactive du guide pédagogique) par internet ont été réalisées, par des publics aux profils divers (enseignants de tous niveaux, conseillers agricoles, agriculteurs, pédologues, paysagistes, animateurs nature, simples citoyens)

Figure 11 : Le cahier et le guide « La face cachée du sol » ont été financés dans le cadre de la politique d'éducation à la nature et à l'environnement de la Région Alsace, en partenariat avec le rectorat de l'Académie de Strasbourg.

Figure 11: The notebook and the guide « The Hidden Face of the Ground » were financed within the framework of the nature and environmental education policy of the Alsace Region, in partnership with the rectorate of the Academy of Strasbourg.



Autres partenaires :



Avec le soutien technique :



(figure 10). Ces publics très divers montrent l'intérêt porté à la thématique sol et à ce support pédagogique bien au-delà du cadre scolaire. Une diminution du nombre de consultations est observée au fil des années et incite à de nouvelles actions de communication et de formation pour faire connaître ce document notamment aux nouvelles générations d'enseignants et d'animateurs nature.

Plusieurs enseignants des classes du troisième cycle ont témoigné de l'intérêt des enfants, stimulés par les nombreuses illustrations et la bande dessinée. La thématique du sol est souvent associée à la thématique du jardin.

III.4. Partenaires financiers et techniques de ce numéro, publié en 2015

La Région Grand-Est (qui a succédé à la Région Alsace) est le principal financeur des cahiers d'ariena. La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand-Est (qui a succédé à la DREAL Alsace), l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Electricité de France, La Fondation Terra Symbiosis et Suez Environnement sont venus compléter ce financement. La conception de ce numéro a été rendue possible grâce à l'expertise technique de l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace et du Laboratoire Analyses Microbiologiques Sols et en partenariat avec le rectorat de l'académie de Strasbourg (figure 11).

BIBLIOGRAPHIE

- Ariena, 1996 - Cahier d'ariena N°1 « Raconte-moi la montagne vosgienne ». Dernier accès : 26/05/2020. <http://ariena.org/project/raconte-montagne-vosgienne/>
- Ariena, 2015 - 14^e cahier d'ariena intitulé « La face cachée du sol ». Dernier accès : le 26/05/2020. <http://ariena.org/project/cahier-dariena-n14-la-face-cachee-du-sol/>
- Eglin T., Bispo A., Guellier C., Arrouays D., Blanchart E., Chevallier T., Pierart A., Bardy M., Julliot C., Sapjanskas J., 2019 - Brochure et Jeu de cartes « La vie cachée des sols » : retour d'expérience sur deux outils de sensibilisation du jeune public à la biodiversité des sols. *Étude et Gestion des Sols*, 26, pp. 187-193.
- Jones A., Panagos P., Montanarella L., 2019 - Un atlas des sols comme outil de sensibilisation et de communication. *Étude et Gestion des Sols*, 26, pp. 99-106.

